

**Penerapan Pembelajaran Discovery Learning (DL) Materi Fotosintesis Pada Pertumbuhan  
Kedelai Siswa Sekolah Dasar Muhammadiyah 2 Tulangan**

**SITI AROFAH**

*Prodi PGMI Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*

*Jl. Majapahit, 666 B Sidoarjo Telp. 031-8945444; Fax. 031-8949333;*

*e-mail: sitiarofah@umsida.ac.id*

**ABSTRAK/RINGKASAN**

Pendidikan termasuk perubahan yang meningkatkan kualitas. Pentingnya suatu pendidikan dan pembelajaran sebagai awal peningkatan sumber daya alam (SDM) dalam menjamin keberlangsungan suatu bangsa. Sehingga pembelajaran mudah tercapai dan terarah. Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik juga pendidik serta sumber belajar pada lingkungan belajar, sehingga tercipta pengetahuan, pembentukan sikap dan pemerolehan ilmu, kemahiran dan keyakinan memperoleh ilmu kepada peserta didik. Pada pembelajaran ini peserta didik dapat belajar menjadi yang lebih baik. Dalam tulisan ini menerapkan pembelajaran *Discovery Learning* yang merupakan pembelajaran yang memiliki skenario untuk memecahkan suatu masalah yang akan didapatkan oleh mereka sendiri. Peserta didik akan mendapatkan permasalahan melalui observasi dan praktek secara langsung sehingga mudah dipahami serta bisa diterapkan.

Dalam penelitian ini bertujuan untuk peserta didik mengetahui pertumbuhan kedelai melalui fotosintesis dengan penerapan pembelajaran *Discovery Learning*. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif. Pada penelitian ini di Sekolah Dasar Muhammadiyah 2 Tulangan dengan penerapan pembelajaran *Discovery Learning* materi fotosintesis pada pertumbuhan kedelai. Pada penelitian ini menggunakan observasi, wawancara sehingga peserta didik mempunyai pengalaman dan kreatifitas serta menambah kepercayaan diri untuk meningkatkan kerjasama antar siswa.

Fotosintesis adalah suatu penyusunan proses zat gula dan karbohidrat yang menggunakan energi matahari. Sumber utama dalam kehidupan di bumi adalah matahari tanpa matahari kita tidak bisa melakukan apapun karena banyak orang memanfaatkan. Matahari sebagai sumber segala

kebutuhan hidup manusia terutama untuk tumbuhan. Melalui inilah fotosintesis menyusun zat makanan atau karbohidrat gula dan pati tumbuhan. Kedelai, dalam penelitian ini kita mengambil tumbuhan kedelai karena termasuk tanaman penting yang banyak memiliki nilai ekonomi di Indonesia.

Kata Kunci : *Discovery Learning*, Fotosintesis Dan Pertumbuhan Kedelai

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan upaya terpenting dalam kemajuan pengetahuan dan teknologi karena proses seseorang tergantung dari pendidikan serta pembelajaran yang baik. Dalam pendidikan selalu membawa perubahan yang tercapai sehingga dibutuhkan pembelajaran yang maksimal dan terarah. Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dalam potensi yang dimiliki yaitu emosi, fisik, nonfisik, intelektual serta interaksi peserta didik dengan pengajar sehingga berkesinambungan dengan lingkungan yang terarah sehingga melahirkan perubahan. Dalam mengembangkan potensi peserta didik dibutuhkan sebuah pembelajaran yang inovatif dan kreatif.<sup>1</sup>

Pembelajaran adalah proses utama dimana peserta didik mampu mencapai tujuan melaksanakan dan merencanakan suatu pembelajaran dengan ketrampilan. Proses yang mengandung serangkaian dalam proses pembelajaran adanya satu kesatuan antara siswa serta guru dalam pembelajaran. Agar proses pembelajaran dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien, maka guru mempunyai tugas dan peranan yang penting dalam penerapan pembelajaran untuk mengantarkan peserta didiknya mencapai tujuan yang diharapkan. (Nana Sudjana, 1989: 1)<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Dr.Ahmad Susanto,M.Pd *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar* , (Jakarta : Prenadamedia Group, S2013. Hal. 85)

<sup>2</sup> Husamah, *Penerapan Tugas Menulis Jurnal Belajar Terhadap Nilai Akhir Mahasiswa Pada Mata Kuliah Pengantar Pendidikan Di Prodi Pendidikan Biologi Fkip-Umm*, Prosiding Seminar Nasional II Tahun 2016,

Dalam pengembangan pembelajaran seorang guru dituntut menganalisis dahulu karakteristik serta tujuan pembelajaran, sebagai alat penunjang materi untuk siswa agar model yang digunakan dalam kegiatan belajar tepat agar memperoleh hasil yang terbaik. Model yang digunakan dalam penerapan pembelajaran ini sebagai guru mempunyai acuan yang ditetapkan pemerintah sesuai undang-undang Standar Pendidikan Nasional BAB IV pasal 19 ayat 1 tahun 2005. Dari hasil wawancara yang dilakukan guru saat proses belajar berlangsung peserta didik bisa memahami materi yang sudah di terangkan akan tetapi setelah materi kembali diulang peserta didik kebanyakan lupa meskipun sebagai seorang guru sudah mencoba mengulang kembali.

Sehubungan beberapa hal diatas upaya mewujudkan proses pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* yaitu pembelajaran yang memecahkan masalah yang akan mereka dapatkan sendiri. Dalam proses pemecahan masalah, siswa menggunakan pengalaman mereka yang telah dialami atau yang lebih dikenal sebagai konstruktivis (Widiadnyana, I dkk. 2015).<sup>3</sup> *Discovery learning* memberitahukan peserta didik tentang memahami hubungan konsep, arti pada suatu kesimpulan melalui proses intuitif (merubah situasi belajar pasif menjadi aktif serta kreatif). Akhir konsep tidak disajikan melalui bentuk akhir, namun peserta didik di untuk mengidentifikasi yang mereka ketahui sehingga dapat melanjutkan dan mencari informasi selanjutnya mengorganisi/mengkontruksi. Peserta didik mudah memahami dan mengetahui akhir dari kesimpulan.<sup>4</sup>

Proses pembuatan makanan pada tumbuhan dengan air yang diperoleh untuk penyerapan akar atau CO<sub>2</sub> dari reaksi fiksasi dari udara serta sinar energi matahari oleh klorofil disebut fotosintesis. Fotosintesis juga merubah energi cahaya jadi energi kimia untuk menyimpan ikatan reaksi yang terjadi di membran tilakoid yang mengubah energi cahaya jadi energy kimia. Cahaya sinar

---

<sup>3</sup>Dimas Risqi Pangaribowo dkk, *Penerapan model Pembelajaran Discovery Learning*, Volume 10, Nomor 1 Hal BIOEDUKASI Vol.10(1): 47-57, Februari 2017

<sup>4</sup>Eko Wahjudi, *Penerapan Discovery Learning Dalam Pembelajaran Ipa Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Ix-I Di Smp Negeri 1 Kalianget, Jurnal Lentera Sains ( Jurnal Lensa*, Volume 5 Jilid I Mei 2015)  
5RR Ersi Nurmaeli, *Analisis Penentuan Kandungan Gas Oksigen (O<sub>2</sub>) Fotosintesis Tanaman Gelombang Cinta (Anthuriumsp) Pada Variasi DayaLAMP*, Jurnal Taman Vokasi 3 Nomor 32 Tahun 2015 hal 491-492.

<sup>6</sup>Eka Afianti Rohmah, *Analisi Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine Max L ) Varietas Grobogan Pada Kondisi Cekaman Genangan*, Jurnal Sains Dan Seni Its Vol. 5, No.2, (2016) 2337-3520

matahari merupakan proses penting dalam sumber energi fotosintesis. Energi matahari mencakup cahaya sekitar 390 nm hingga 760 nm sehingga tergolong cahaya yang Nampak.<sup>5</sup>

Salah satu tumbuhan dalam proses fotosintesis ini adalah pertumbuhan kedelai. Dimana pertumbuhan kedelai merupakan tanaman penting yang banyak mengandung nutrisi, kandungan protein yang tinggi. Untuk memenuhi kebutuhan pangan bagi masyarakat dalam perbaikan gizi. Sumber protein nabati yang termasuk mengandung mineral fosfor, kalsium, besi serta vitamin A dan B.<sup>6</sup>

## **B. Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yaitu pendekatan untuk melakukan penelitian pada gejala juga fenomena yang bersifat alami, naturalis, mendasar dan kealamian. sehingga dilakukan kontesk dalam penelitian evaluasi namun juga dilakukan penelitian pedagonik (penelitian tindakan). Penelitian evaluasi bertujuan menilai keberadaan organisasi sebagai penyelenggara pendidikan. Penelitian pedagonik merumuskan cara dan bentuk untuk melaksanakan belajar mengajar dilihat efektif.<sup>7</sup>

Selanjutnya dalam penelitian ini bisa mempelajari, mendengarkan sehingga peneliti dapat menemukan hal-hal yang utama dan di cari sifat dasarnya yaitu kenyataan bersifat dinamis. Sehingga mendapatkan hal-hal yang bersifat konsisten secara utuh untuk mempelajarinya, Dengan demikian akan terlihat apa yang akan di pelajari dan mudah memahaminya dengan observasi. Adapun jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif. lokasi penelitian di Sekolah Dasar Muhammadiyah 2 Tulangan. Dengan subjek penelitian para guru akan mengadakan observasi dan pratek secara langsung sehingga peserta didik mudah memahami dan bisa melakukan sendiri<sup>8</sup> Dalam penelitian kualitatif peserta didik melakukan penanaman tumbuhan kedelai hingga awal sampai mendapatkan hasil yang akurat.

---

<sup>7</sup> Drs rudi susilana M.Si. Jurusan kurikulum dan teknologi pendidikan-FIP-UPI

<sup>8</sup> Jonathan Sarwono, *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif*, Yogyakarta, Graha Ilmu 2006

## PEMBAHASAN

### A. Pembelajaran *Discovery Learning*

Pembelajaran *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang memecahkan masalahnya sendiri serta memahami konsep, hubungan dan arti melalui proses intuitif sehingga sampai pada kesimpulan. Konsep ini disajikan dibentuk akhir supaya peserta didik di dorong agar bisa memahami dan mengidentifikasi apa yang mereka ketahui kemudian dilanjutkan mencari informasi sendiri sehingga mudah dipahami dalam bentuk akhir.<sup>9</sup> Penerapan pembelajaran *Discovery Learning* bermanfaat untuk memecahkan masalah supaya peserta didik memahami dan menerapkan dalam kehidupannya disuatu saat nanti. Tujuan dari pembelajaran ini agar peserta didik memahami sebaik baiknya sehingga pembelajaran sangat bermakna serta hasil yg memuaskan. Kegiatan penemuan yang dilakukan oleh manusia itu sendiri dan dilakukan secara aktif akan memberikan hasil yang paling baik, serta akan lebih bermakna bagi dirinya sendiri (Bruner dalam Sujana, 2014) Penggunaan mental dalam prinsip dan konsep *discovery learning* melalui tahap klasifikasi, observasi, prediksi, pengukuran, penentuan (inferring). Dalam pembelajaran di kelas ada beberapa tahapan yang dilaksanakan yaitu :

1. Pemberian Rangsangan stimulasi (*Stimulation*) peserta didik pertama dihadapkan sesuatu yang kebingungannya selanjutnya tidak memberikan generalisasi, agar keinginan untuk mengetahui dan menyelidiki dengan sendiri. Pada tahap stimulasi berfungsi menyediakan interaksi kondisi belajar yang dapat mengembangkan serta membantu peserta didik mengeksplorasi.
2. Identifikasi masalah pernyataan (*Problem statement*) memberikan kesempatan pada peserta didik mengidentifikasi suatu masalah serta melakukan stimulasi langkah guru ke siswa mengidentifikasi agenda yang relevan dari jawaban pertanyaan masalah serta memberi kesempatan peserta didik menganalisa dan mengidentifikasi permasalahan serta membangun pemahaman peserta didik.
3. Pengumpulan Data (*Data Collection*) mengumpulkan informasi yang relevan serta membuktikan benar tidaknya dengan mengamati melalui wawancara (*observasi*) secara langsung dan melakukan uji coba sendiri. Peserta didik akan secara aktif dalam menemukan sesuatu masalah yang dihadapi sendiri dengan pengetahuan yang dimiliki.

---

<sup>9</sup> ibid

4. Pengolahan Data (Processing data) mengolah data informasi yang diperoleh peserta didik diklasifikasi, ditabulasi dengan cara ditafsirkan pada tingkat kepercayaan. Data Processing Peserta didik akan mendapatkan pengetahuan untuk penyelesaian secara logis.
5. Pembuktian (Verifikasi) peserta didik memperbarui dengan teliti cermat agar membuktikan benar dengan temuan alternative. Dalam proses ini berjalan baik sehingga peserta didik menemukan secara langsung teori, konsep aturan pemahaman dan informasi yang ada<sup>10</sup>

Salah satu model yang diterapkan adalah model pembelajaran *Discovery Learning* Menurut (Hosnan, 2013) merupakan model yang mengembangkan cara belajar siswa yang aktif dan menemukan, menyelidiki sendiri sehingga selalu dalam ingatannya. Peserta didik juga akan berpikir secara alami untuk memecahkan masalahnya sendiri. Sedangkan menurut (Widiadnyana, Sadia, 2014) perbedaan nilai rata-rata pemahaman sikap dan konsep ilmiah yang signifikan antara peserta didik yang belajar dengan *Discovery learning* berbeda dengan kelompok yang belajar pengajaran secara langsung.<sup>11</sup> Penemuan pembelajaran *Discovery Learning* memberikan hasil yang baik untuk meningkatkan ketrampilan pada proses kognitif karena peserta didik akan berkembang dengan cepat sesuai kemampuannya sendiri, Dengan sama sekali tidak berdiskusi sehingga menarik perasaan yang senang karena peserta didik berhasil melakukan penelitian serta menghilangkan skeptisme (keragu-raguan) dan mengarah peserta didik pada kebenaran yang pasti. *Discovery Learning* sangat berpengaruh dalam tahap pembelajaran pemahaman materi fotosintesis pertumbuhan kedelai dilihat secara signifikan lebih tinggi pada pembelajaran secara langsung, karena *Discovery Learning* menggunakan teori konstruktivisme yang membangun pengetahuan peserta didik dalam pemikirannya.<sup>12</sup>

Penerapan pembelajaran *Discovery Learning* mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi apa yang mereka ketahui dengan cara mencari informasinya sendiri. Setelah itu peserta didik membentuk (konstruktif), mengorganisasi apa yang mereka lihat dan juga dipahami hingga bentuk akhir. *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan belajar dan berpikir kreatif dalam melakukan pengamatan juga percobaan. Menurut Sani (2014:97-98), *discovery learning* merupakan proses dari inkuiri, menuntut guru menciptakan situasi belajar pada peserta

---

<sup>10</sup> Ibid

<sup>11</sup> Ihdi Shabrona Putri dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Dan Aktivitas Siswa*, Jurnal Pendidikan Fisika-ISSN2252-732Xe-ISSN 2301-7651

<sup>12</sup> Nabila Yuliana, *Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learnin Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar*, Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran P-ISSN : 1858-4543 E-ISSN : 2615-6091 PPs Universitas Pendidikan Ganesha

didik lebih aktif menemukan pengetahuannya sendiri dan guru juga lebih kreatif. Ada beberapa ciri model *discovery learning* yaitu : Tertuju dan juga berpusat pada peserta didik, Memecahkan serta mengeksplorasi agar dapat menciptakan serta menghubungkan pengetahuan, Mengabungkan kegiatan yang baru dengan pengetahuan yang sudah ada (Kristin, 2016:92).<sup>13</sup>

Model pemecahan masalah sangat bermanfaat bagi peserta didik menghadapi kehidupannya karena model *discovery learning* merupakan pengalaman dan kegiatan secara langsung untuk menarik perhatian peserta didik. Dalam pembelajaran *Discovery learning* memberikan kesempatan pada peserta didik terlibat secara langsung dalam proses kegiatan belajar, sehingga membangkitkan motivasi belajar dengan minat dan kebutuhan mereka sendiri. Kelebihan model *discovery learning* mampu fisik maupun mental untuk memperkuat konsentrasi serta semangat melakukan setiap kegiatan pembelajaran. Tahapan dalam pembelajaran *discovery learning* melalui observasi agar menemukan masalah, merencanakan pemecahan masalah melalui percobaan, pengumpulan data dan melaksanakan pengamatan sehingga menarik kesimpulan dari percobaan yang dilakukan agar peserta didik terlibat secara langsung sehingga siswa lebih aktif dan kreatif.<sup>14</sup>

## **B. FOTOSINTESIS**

Pada pembelajaran *Discovery learning* di atas mengabungkan materi fotosintesis dalam pertumbuhan kedelai. Dalam arti fotosintesis adalah proses penyusunan karbohidrat serta zat gula yang menggunakan energi sinar matahari. Penyusunan zat makanan dan karbohidrat gula serta pati melalui fotosintesis. Matahari merupakan sumber energi yang utama dalam kehidupan di muka bumi. Fotosintesis terdapat pada daun karena daun mempunyai alat yang dapat menangkap energi sinar matahari. Ada dua faktor fotosintesis yaitu faktor dalam dan faktor luar.

Faktor luar meliputi :

1. Keadaan cahaya
2. Kelembaban dan suhu udara
3. Ketersediaan air
4. CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>

Faktor dalam meliputi :

1. Jenis tumbuhan

---

<sup>13</sup> Nichen Irma Cintia, *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa*, Perspektif Ilmu Pendidikan - Vol. 32 No.1 April 2018

<sup>14</sup> Gina Rosarina, *Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perubahan Wujud Benda* Jurnal Pena Ilmiah: Vol. 1, No. 1 (2016)

2. Keadaan stomata

3. Umur daun

Sumber energi utama dalam fotosintesis adalah cahaya matahari karena mempengaruhi dalam proses fotosintesis yang meliputi lama pencahayaan, intensitas dan warna cahaya. Dikarenakan warna sinar cahaya matahari sehingga tersusun beberapa warna.<sup>15</sup> Proses pada tumbuhan merupakan pembuatan makanan yang diperoleh dari air hingga penyerapan akar serta CO<sub>2</sub> dari reaksi fiksasi udara sehingga energi matahari diikat dari klorofil. Selanjutnya gas O<sub>2</sub> (oksigen) serta glukosa. Secara ringkas reaksi fotosintesis berlangsung. Perubahan energi cahaya yang menjadi energi kimia merupakan proses dalam fotosintesis.

Terjadinya proses fotosintesis adalah tempat kloroplas yang meliputi stroma, membran thylakoid dan grana. Dimana kloroplas merupakan pigmen hijau dalam fotosintesis dan berfungsi sebagai penyerapan cahaya biru dan merah untuk melakukan fotosintesis. Jaringan mesofil daun yang termasuk kloroplas terdiri dari spons parenkim (jaringan bunga karang), palisade perenkim (jaringan tiang), sel penjaga bagian pada stomata. Yang mengubah energi cahaya menjadi energi kimia adalah membran tilakoid dari reaksi terang. Beberapa pigmen klorofil diatur dalam membran tilakoid dalam reaksi terang. Pigmen pada tumbuhan dapat menyerap cahaya dengan warna berbeda dalam proses fotosintesis.<sup>16</sup>

Penyerapan energi pada fotosintesis sangat tinggi sekitar 100 terawat enam kali lebih besar dari peredaran energi manusia. Karena fotosintesis termasuk sumber karbon senyawa organik dalam tubuh organisme. Dimana fotosintesis membentuk zat makanan karbohidrat tumbuhan terutama tumbuhan klorofil yang mengandung zat hijau daun sehingga terjadi proses biokimia. Fotosintesis ber organisme menggunakan zat karbon dioksida, zat hara dengan bantuan energi cahaya. Cara fotosintesis berlangsung dari berbagai spesies selalu sama dengan cirinya misalkan prosesnya di mulai dari energi cahaya yang diserap protein tumbuhan berklorofil yang dalamnya tersimpan organel kloroplas. Klorofil mengumpulkan energi cahaya dalam bentuk adenosine trifosfat (ATP). Sisa energi dimanfaatkan zat air memisahkan elektron sebagai menyimpan karbondioksida. Berdasarkan prinsip fisika dan kimia tumbuhan dapat dilihat dari gejalanya.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> Topik : Fotosintesis, Oleh : Drs. Suyitno Al Ms

<sup>16</sup> Rr Ersi Nurmaeli, *Analisis Penentuan Kandungan Gas Oksigen (O<sub>2</sub>) Fotosintesis Tanaman Gelombang Cinta (Anthurium sp) Pada Variasi Daya Lampu*, Analisis Penentuan Kandungan Gas Oksigen (O<sub>2</sub>) hal 492

<sup>17</sup> St. Hasbiah, *Perbandingan Kecepatan Fotosintesis Pada Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea) yang diberi Pupuk Organik dan Anorganik* Issn 2302-1616 Vol 1, No. 1, Juni 2013, Hal 61-69



### C. Pertumbuhan Kedelai

Salah satu jenis tumbuhan dalam penelitian ini adalah jenis tumbuhan kedelai (*Glicine max* (L) Merr) yang merupakan jenis tanaman kacang-kacangan. Kedelai termasuk salah satu tumbuhan penting dalam pola konsumsi pangan di dunia. Suprpto, 1996 kedelai merupakan salah satu protein nabati yang dibutuhkan oleh tubuh manusia.<sup>18</sup> Protein nabati yang terkandung di tumbuhan dikenal murah daripada sumber protein hewani seperti ikan, susu, dan daging dan juga terjangkau dari sebagian masyarakat. Hasil dari pengolahan kedelai mejadi berbagai produk yaitu kecap, susu, tauco, tahu, tempe serta masih banyak yang lainnya. Peningkatan serta kebutuhan kedelai semakin meningkat dari tahun ke tahun liner dengan jumlah penduduk.<sup>19</sup> Kedelai mengandung banyak gizi protein nabati dibandingkan dengan protein lainnya. Gizi kadar kedelai kurang lebih 35 persen, lemak 15 persen dan karbohidrat 35 persen serta juga mengandung mineral seperti fosfor, besi, vitamin A, B dan kalsium.<sup>20</sup> Proses dalam pertumbuhan kedelai membutuhkan banyak air karena untuk menjaga turgiditas sel melangsungkan metabolisme untuk fotosintesis. Air merupakan sebagai pembentukan fotosintesis dimana karbohidrat CO<sub>2</sub> tambah H<sub>2</sub>O dalam fotosintesis ini cahaya dibutuhkan C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>. Air dibutuhkan pada fase cahaya membentuk electron menjadi energi kimia bentuk NADPH<sub>2</sub> dan ATP.<sup>21</sup>

Dalam hal ini Pertumbuhan tanaman kedelai penting bagi aspek produksi agar memperoleh pertumbuhan optimal dengan tingkat produksi kedelai yang maksimal. Seperti waktu penyiangan, pengendalian hama penyakit, pemupukan serta pemanenan. Melalui dua tahap dalam pertumbuhan kedelai yaitu : stadia pertumbuhan vegetatife dan generatif. Tanaman yang mulai muncul di permukaan tanah sampai saat berbunga di namakan stadia pertumbuhan vegetative sedangkan pertumbuhan kedelai mulai berbunga dan membentuk, perkembangan biji, pemasakan biji sampai pembentukan polong dinamakan pertumbuhan reproduktif (generatif). Jenis tanah untuk tanaman kedelai ditanam pada tanah yang bertekstur lempung dan berpasir kerena terkait air yang mendukung pertumbuhan kedelai. Dengan kedalaman tanah mempengaruhi keberhasilan tanaman kedelai pertumbuhan akar karena semakin dalam olah tanahnya semakin kokoh terbentuk

---

<sup>18</sup> Lenny M. Mooy, *Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (Glicine max (L) Merr) Akibat Tinggi Muka Air Tanah pada Beberapa Stadia Pertumbuhan*, PARTNER, TAHUN 19 NOMOR 1, HALAMAN 1-13

<sup>19</sup> Jejen Jaenal Arifin, *Pertumbuhan Dan Hasil Sembilan Kultivar Unggul Kedelai (Glycine Max (L.) Merrill) Pada Genangan Air Berbagai Fase Vegetatif Dan Fase Generatif*, Jurnal Ilmu Pertanian Dan Peternakan Volume 5 Nomor 1 Juli 2017

<sup>20</sup> Eka Afiyanti Rohmah, *Analisis Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine Max L) Variates Grobogan Pada Kondisi Cekaman Genangan*, Jurnal Sains Dan Seni Its Vol. 5, No.2, (2016) 2337-3520 (2301-928x Print)

<sup>21</sup> Sarawa, *Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine Max L. Merr) Pada Berbagai Interval Penyiraman Dan Takaran Pupuk Kandang*, Jurnal Agroteknos Juli 2014 Vol. 4 No. 2. Hal 78-86 Issn: 2087-7706

akar tunggang sekitar kedalaman tanah 50 centimeter tumbuh tanaman kedelai akan mencapai 5 meter.<sup>22</sup>

Dalam penelitian ini hal perlu kita lakukan sebelum penanaman kedelai adalah sebagai berikut :

#### 1. Persiapan Benih

Peserta didik menyiapkan biji kedelai kering selanjutnya direndam dahulu agar mempercepat proses tumbuh biji tunas kedelai. Waktu yang diperlukan sekitar 6 jam menggunakan aquades selanjutnya di tanam dalam pottray yang terisi tanah sampai 7 hari berumur (hingga tumbuh dua daun)

#### 2. Media Persiapan Tanam

Menyiapkan tanah tanam pembuatan media dengan pupuk organik serta sekam sebanyak komposisi 2 kilo gram tanah, pupuk organik 0,5 kilo gram, arang sekam 0,5 kilo gram dalam 3 kilo gram.

#### 3. Kapasitas Lapang dan Pengukuran

Kapasitas pengukuran dilakukan agar menentukan penyiraman dan volume sebagai patokan taraf pemberian pengendalian yang melalui media tanam pottray yang disiram air sampai menetes kebawah lalu didiamkan kurang lebih 3 hari sampai tidak mengeluarkan air yang menetes.

#### 4. Persiapan Bibit Tanaman Kedelai serta Persiapan

Tanaman kedelai atau benih di semai dalam pottray dari media tanam ( kompas dan tanah taman perbandingan 2:1) selama 7 hari penyemaian serta disiram pagi dan sore. Sekitar usia 8 hari bibit dipindahkan pada polybag tidak berlubang yang berisi media tanam yaitu : arang, sekam, tanah taman.<sup>23</sup>

#### 5. Pemupukan

Salah satu pertumbuhan kedelai menggunakan pupuk kandang dan POC sebagai tumbuhnya tanaman kedelai. Karena pupuk kandang sapi menyediakan tempat hidup bagi mikroba di tanah POC sehingga mikroba mampu berkembang biak dari air dan unsur hara meningkatkan produksi dan pertumbuhan kedelai.

#### 6. Pemanenan

---

<sup>22</sup> Aep Wawan Irwan, *Budidaya Tanaman Kedelai (Glycine Max (L.) Merrill)*

<sup>23</sup> ibid

Secara pemeliharaan dan pertumbuhan tanaman kedelai setiap pagi dan sore harus melakukan penyiraman secara rutin sesuai cuaca. Selanjutnya minggu kedua mengganti tanaman yang tidak tumbuh penyiangan atau pengendalian penyakit. Melakukan panen ketika kulit polong berubah berwarna kuning kecoklatan 95 persen mulailah pemanenan di saat 78 HST.

Dalam hal ini menunjukkan bahwa pupuk kandang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman kedelai dan interaksi keduanya saling berkesinambungan sehingga menghasilkan tanaman kedelai yang meningkatkan pertumbuhan serta produksi tanaman kedelai. Jenis- jenis pupuk kandang, pupuk kandang sapi mempunyai akar serat tinggi seperti selulosa serta memberikan manfaat menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman dan juga memperbaiki texture tanah, mengemburkan tanah dan meningkatkan porositas mikroorganisme dalam tanah dan memudahkan pertumbuhan akar tanaman menurut pernyataan Melati, Andriyani (2005)<sup>24</sup>

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian dari hasil penelitian penerapan pembelajaran *Discovery Learning* merupakan pembelajaran yang membentuk peserta didik mencari masalah dengan pengetahuannya sendiri sehingga peserta didik rasa keinginan tahunya tentang pengetahuan lebih besar serta peserta didik lebih kreatif dan inovatif.

Dalam pembelajaran *Discovery Learning* guru berperan sangat penting karena sebagai pendidik harus bisa menciptakan suasana yang menyenangkan dalam pembelajaran ini. Sehingga peserta didik di Sekolah Dasar Muhammadiyah 2 Tulangan mudah memahami dan menerapkan dalam kehidupan di masyarakat.

Sehubungan hal diatas peserta didik mengetahui bagaimana cara pertumbuhan tanaman kedelai dari masih berupa biji hingga berubah menjadi kedelai dan pemanenan. Sehingga mereka bisa mengidentifikasi serta memahami bahwa pertumbuhan kedelai menggunakan pupuk kandang juga bisa menjadikan tumbuhan kedelai yang menghasilkan serta meningkatkan.

---

<sup>24</sup> Henri Tamba, *Respons Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (Glycine Max (L.) Merrill) Terhadap Aplikasi Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Organik Cair*, Jurnal Agroekoteknologi Fp Usu E-Issn No. 2337- 6597 Vol.5.No.2, April 2017 (40): 307- 314

## REFERENCES

- Ahmad Susanto, Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar , (Jakarta : Prenadamedia Group, S2013. Hal. 85)
- Husamah, Penerapan Tugas Menulis Jurnal Belajar Terhadap Nilai Akhir Mahasiswa Pada Mata Kuliah Pengantar Pendidikan Di Prodi Pendidikan Biologi Fkip-Umm, Prosiding Seminar Nasional II Tahun 2016,
- Dimas Risqi Pangaribowo dkk, Penerapan model Pembelajaran Discovery Learning, Volume 10, Nomor 1 Hal BIOEDUKASI Vol.10(1): 47-57, Februari 2017
- Eko Wahjudi, Penerapan Discovery Learning Dalam Pembelajaran Ipa Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Ix-I Di Smp Negeri 1 Kalianget, Jurnal Lentera Sains ( Jurnal Lensa, Volume 5 Jilid I Mei 2015)
- 5RR Ersi Nurmaeli, Analisis Penentuan Kandungan Gas Oksigen (O<sub>2</sub>) FotosintesisTanaman Gelombang Cinta (Anthuriumsp) Pada Variasi DayaLAMPU, Jurnal Taman Vokasi 3 Nomor 32 Tahun 2015 hal 491-492.
- 6Eka Afiyanti Rohmah, Analisi Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine Max L ) Varietas Grobogan Pada Kondisi Cekaman Genangan, Jurnal Sains Dan Seni Its Vol. 5, No.2, (2016) 2337-3520
- Jonathan Sarwono, Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif, Yogyakarta, Graha Ilmu 2006
- lhdi Shabrana Putri dkk, Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Dan Aktivitas Siswa, Jurnal Pendidikan Fisika-ISSN2252-732Xe-ISSN 2301-7651
- Nabila Yuliana, Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learnin Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar, Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran P-ISSN : 1858-4543 E-ISSN : 2615-6091 PPs Universitas Pendidikan Ganesha
- Topik : Fotosintesis, Oleh : Drs. Suyitno Al MsRr Ersi Nurmaeli, Analisis Penentuan Kandungan Gas Oksigen (O<sub>2</sub>) Fotosintesis Tanaman Gelombang Cinta (Anthuriumsp) Pada Variasi Daya Lampu, Analisis Penentuan Kandungan Gas Oksigen (O<sub>2</sub>) hal 492
- St. Hasbiah, Perbandingan Kecepatan Fotosintesis Pada Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea) yang diberi Pupuk Organik dan Anorganik) Issn 2302-1616 Vol 1, No. 1, Juni 2013, Hal 61-69
- Lenny M. Mooy, Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (Glicine max (L) Merr) Akibat Tinggi Muka Air Tanah pada Beberapa Stadia Pertumbuhan, PARTNER, TAHUN 19 NOMOR 1, HALAMAN 1-13
- Jejen Jaenal Arifin, Pertumbuhan Dan Hasil Sembilan Kultivar Unggul Kedelai (Glycine Max (L.) Merrill) Pada Genangan Air Berbagai Fase Vegetatif Dan Fase Generatif, Jurnal Ilmu Pertanian Dan Peternakan Volume 5 Nomor 1 Juli 2017
- Eka Afiyanti Rohmah, Analisis Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine Max L) Variates Grobogan Pada Kondisi Cekaman Genangan, Jurnal Sains Dan Seni Its Vol. 5, No.2, (2016) 2337-3520 (2301-928x Print)
- Sarawa, Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine Max L. Merr) Pada Berbagai Interval Penyiraman Dan Takaran Pupuk Kandang, Jurnal Agroteknos Juli 2014 Vol. 4 No. 2. Hal 78-86 Issn: 2087-7706
- Aep Wawan Irwan, Budidaya Tanaman Kedelai (Glycine Max (L.) Merill)

- Abidin, M., Nurdyansyah, N., & Hidayatulloh, H. (2020). The Principal's Performance as a Supervisor in Improving Teacher Professionalism. *Proceeding of The ICECRS*, 5.
- Aini, N., & Nurdyansyah, N. (2020). Application of Role Playing Methods in Indonesian Language Subjects in Class 2 of Elementary Schools. *Indonesian Journal of Education Methods Development*, 9(1).
- Aini, N., & Nurdyansyah, N. (2020). Application of Role Playing Methods in Indonesian Language Subjects in Class 2 of Elementary Schools. *Indonesian Journal of Education Methods Development*, 9(1).
- Amiruddin, I., Nurdyansyah, N., & Churahman, T. (2020). Santri Leadership Patterns in Organizing in Islamic Union Islamic Boarding School (PERSIS) Bangil. *Proceeding of The ICECRS*, 5.
- Ans, L., Nurdyansyah, N., & Fahyuni, E. F. (2020). Strategies of Communicative Arabic Language Mastery Based on Lughawiyah at Ma'had Umar Bin Al-Khattab Surabaya. *Proceeding of The ICECRS*, 7.
- Arifin, M. B. U. B., & Nurdyansyah, R. I., & Fauji, I. (2019). Teaching media of fiqh magazine model to improve prayer understanding in primary school students. *Universal Journal of Educational Research*, 7(8), 1820-1825.
- Arifin, M. B. U. B., Nurdyansyah, N., & Rais, P. (2018, January). An Evaluation of Graduate Competency in Elementary School. In *1st International Conference on Intellectuals' Global Responsibility (ICIGR 2017)* (pp. 95-97). Atlantis Press.
- Arifin, M., By, B. U., & Nurdyansyah, N. (2018). Buku Ajar Metodologi Penelitian Pendidikan.
- Asfiati, M., Nurdyansyah, N., & Wahyuni, A. (2020). The Urgency of Supervision on the Performance of PAUD Al Muttaqin Plus Gempol Pasuruan. *Proceeding of The ICECRS*, 5.
- Bahak Udin By Arifin, M., Rais, P., & Nurdyansyah, N. (2017). *An Evaluation of Graduate Competency in Elementary School*. Atlantis Press. Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR), volume 125
- Eni Fariyatul Fahyuni, E. F. F., & Nurdyansyah, N. (2019). Inovasi Pembelajaran PAI SD/SMP/SMA (Teori dan Praktik).
- Fauziah, U., Hidayatulloh, H., & Oktafia, R. (2020). The Importance of Financial Roles in Optimizing Laboratory Facilities. *Proceeding of The ICECRS*, 7.
- Furqon, F., & Nurdyansyah, N. (2020). Principal's Strategy in Forming Students' Religious Character (Case Study at SD Muhammadiyah 1 Sedati, Sidoarjo). *Proceeding of The ICECRS*, 5.
- Handayani, S. T., Fauziah, Y., & Fahyuni, E. F. (2020). Application of Problem Solving in Indonesian Language Subjects at Muhammadiyah 2 Middle School in Taman. *Proceeding of The ICECRS*, 6.
- Handoyo, M., Nurdyansyah, N., & Haryanto, B. (2020). Marketing Strategy of New Schools in the Selection of New Students at AL Zamzam Sukodono Islamic Elementary School. *Proceeding of The ICECRS*, 7.
- Hanim, F., Nurdyansyah, N., & Ruchana, S. (2020). Effect of Pedagogical Competence and Work Motivation on the Performance of Educators in SMP Muhammadiyah 4 Gempol. *Proceeding of The ICECRS*, 6.
- Hidayat, F. A., Nurdyansyah, N., & Ruchana, S. (2020). Classical Learning Analysis Pondok Modern Darussalam Gontor in Improving Superior School Management. *Proceeding of The ICECRS*, 6.
- Indrayani, I., Nurdyansyah, N., & Ruchana, S. (2020). School Development Strategies in Improving the Quality of Human Resources at Elkisi High School. *Proceeding of The ICECRS*, 6.

- Istiqomah, I., Nurdyansyah, N., Fahyuni, E. F., & Anshori, I. (2020). Analysis of Supervision Results of Teacher's Performance in Developing Quality of Islamic Education Institutions. *Proceeding of The ICECRS*, 6.
- Kusuma, A. D. K., Nurdyansyah, N., & Fahyuni, E. F. (2020). Sharia Marketing Strategy in Attracting the Interest of Students of SD Muhammadiyah Satu Sedati, Sidoarjo. *Proceeding of The ICECRS*, 7.
- Mu'alimin, M. A. (2019). Application of Classroom Response Systems (CRS): Study to Measure Student Learning Outcome. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(14), 132-142.
- Muhammad, M., & Nurdyansyah, N. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Sidoarjo: Nizamia learning center.
- Nizar, A., Nurdyansyah, N., & Wahyuni, A. (2020). Quality Management of Islamic Education in Hasan Langgulung's Perspective. *Proceeding of The ICECRS*, 6.
- Nurdyansyah, K. S. M. T., Fahyuni, E. F., Rudyanto, H. E., & Daud, N. (2021). A NEW MODEL ORIENTED ON THE VALUES OF SCIENCE, ISLAMIC, AND PROBLEM-SOLVING IN ELEMENTARY SCHOOLS. *Psychology and Education Journal*, 58(2), 2668-2679.
- Nurdyansyah, N. (2015). *Model Social Reconstruction Sebagai Pendidikan Anti-Korupsi Pada Pelajaran Tematik di Madrasah Ibtida'iyah Muhammadiyah 1 Pare*. Halaqa, 14(1).
- Nurdyansyah, N. (2016). *Developing ICT-Based Learning Model to Improve Learning Outcomes IPA of SD Fish Market in Sidoarjo*. Jurnal TEKPEN, 1(2).
- Nurdyansyah, N. (2017). *Sumber Daya dalam Teknologi Pendidikan*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Nurdyansyah, N. (2018). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Pelajaran IPA Materi Komponen Ekosistem. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*.
- Nurdyansyah, N. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Nurdyansyah, N. (2018). *Peningkatan Moral Berbasis Islamic Math Character*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Nurdyansyah, N. (2019). Teaching Media Design Innovation Using Computer Application with Scientific Approach. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(3), 373-382.
- Nurdyansyah, N. (2020). A New Model Oriented on The Values of Science, Islamic, and Problem-Solving in Elementary Schools. *Hamdard Islamicus*, 43(S. 2), 2870-2884.
- Nurdyansyah, N., & Aini, Q. (2017). Peran Teknologi Pendidikan Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas Iii Di Mi Ma'arif Pademonegoro Sukodono. *At-Thullab: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 1(1), 124-140.
- Nurdyansyah, N., & Churrahman, T. (2020). Implementation of the Arabic Language Habituation Program in Improving Academic Achievement of Students in SMP Muhammadiyah 9 Tanggulangin Boarding School. *Proceeding of The ICECRS*, 6.
- Nurdyansyah, N., & Fahyuni, E. F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Nizamia learning center.

- Nurdyansyah, N., & Fitriyani, T. (2018). *Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Terhadap Hasil Belajar Pada Madrasah Ibtidaiyah*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Nurdyansyah, N., & Lestari, R. P. (2018). *Pembiasaan Karakter Islam Dalam Pengembangan Buku Ajar Bahasa Jawa Piwulang 5 Pengalamanku Kelas I MI Nurur Rohmah Jasem Sidoarjo*. MIDA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam, 1(2).
- Nurdyansyah, N., & Nyong, E. T. I. S. (2020). Implementation of Home Visite Program in Overcoming Student Learning Problems in SD Muhammadiyah 1 Pucanganom Sidoarjo. *Proceeding of The ICECRS*, 6.
- Nurdyansyah, N., Arifin, M. B. U. B., & Rosid, M. A. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA ALAT PERAGA EDUKATIF INTERAKTIF (APEI) LABORATORIUM BENGKEL BELAJAR BERBASIS CUSTOM BY USER. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(1), 54-71.
- Nurdyansyah, N., Istikomah, I., & Astutik, I. R. I. (2020). Modifikasi Kurikulum Sekolah Inklusi Berbasis Aplikasi On-Line. *TADARUS*, 9(2).
- Nurdyansyah, N., Mandarani, V., & Rais, P. (2020). How to Make Use of Animation to Improve Primary School Students' English Achievement?. *JEES (Journal of English Educators Society)*, 5(1), 53-59.
- Nurdyansyah, N., Rais, P., & Aini, Q. (2017). *The Role of Education Technology in Mathematic of Third Grade Students in MI Ma'arif Pademonegoro Sukodono*. *Madrosatuna: Journal of Islamic Elementary School*, 1(1), 37-46.
- Nurdyansyah, N., Sugiarto, R., & Rais, P. (2018). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Majalah Anak Materi Wudlu Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 2(2), 201-212.
- Nurdyansyah, Nurdyansyah. "Media Pembelajaran Inovatif." (2019): 1-2.
- Nurdyasnyah, N., & Andiek, W. (2015). Inovasi teknologi pembelajaran. Sidoarjo: Nizamia learning center.
- Nurdyasnyah, N., & Andiek, W. (2017). *Manajemen Sekolah Berbasis ICT*. Sidoarjo: Nizamia learning center.
- Nuryanti, N., Nurdyansyah, N., & Fahyuni, E. F. Whatsapp Group-Based Learning Analysis On Achievement And Learning Difficulties Of Elementary School Students. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(1), 251-262.
- Rizkiyah, R., Istikomah, I., & Nurdyansyah, N. (2020). Strategies to Build a Branding School in Efforts to Improve the Competitiveness of Islamic Education Institutions. *Proceeding of The ICECRS*, 7.
- Rojii, M., Istikomah, I., & Hidayatulloh, H. (2020). Implementation of Madrasah Diniyah as Strengthening Islamic Education Curriculum at SD Khazanah Ilmu. *Proceeding of The ICECRS*, 6.
- Santoso, F. W., Nurdyansyah, N., & Churrahman, T. (2020). The Effect of Teacher's Social Competence on Increasing Human Resources at SMP Muhammadiyah 9 Tanggulangin Boarding School. *Proceeding of The ICECRS*, 6.
- Sonah, S., Nurdyansyah, N., & Ruchana, S. (2020). Improvement of Library Services through Friends of the Ambassador Mier. *Proceeding of The ICECRS*, 6.
- Suprianto, G., Nurdyansyah, N., & Nyong, E. T. I. S. (2020). Analysis of Character Education in Curriculum 13 to Build Moral Awareness in Education at SMA Muhammadiyah 2 Sidoarjo. *Proceeding of The ICECRS*, 5.

Syifa, L., Nurdyansyah, N., & Santosa, N. E. T. I. (2020). Implementasi Program Home Visite Dalam Mengatasi Problem Belajar Siswa. *Proceeding of The ICECRS*, 7.

Widagdo, W., Nurdyansyah, N., & Faujiyah, Y. (2020). Character Education Implementation Through Discipline Development. *Proceeding of The ICECRS*, 5.

Henri Tamba, Respons Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (Glycine Max (L.) Merill) Terhadap Aplikasi Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Organik Cair, Jurnal Agroekoteknologi Fp Usu E-Issn No. 2337- 6597 Vol.5.No.2, April 2017 (40): 307- 314